தமிழர் நேசன்

(தமிழர் கல்விச் சங்கத்துப் பத்திரிகை

தொட்டனைத் தூறு மணற்கேணி மாந்தர்க்குக்
கற்றனைத் தூறும் அறிவு—திருக்குறள்

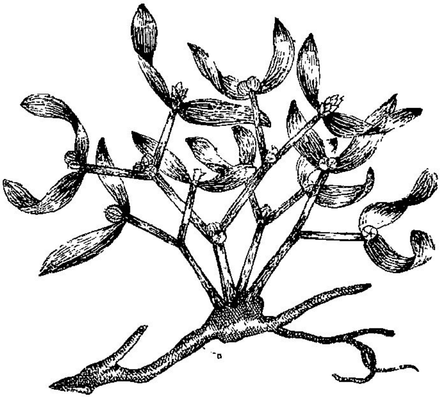
தொகுதி IV. } ரௌத்ரிஸு ஆனிமீ } பகுதி 3

விநோதமாய் உணவடையும் சில செடிகள்.

Plants that feed Strangely.

சென்னைக் கிறிஸ்தவன் கலாசாலையில் தாவரநூலாசிரியரான
ஸ்ரீமான் M. S. ஸபேச ஐயர் M. A. எழுதியது.

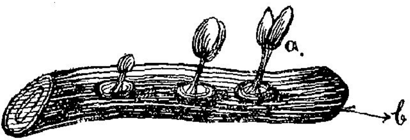
புல்லுருவி யெனப்படும் செடியை, யாவரும் பார்த்திருக்கக்கூடும்.(படம்6). இச் செடி நிலத்தில் வேர் ஊன்றி வளர்வ



படம் 6:—புல்லுருவி.

(a) உணவளிக்கும் செடி. b உணவு பெறுகும் புல்லுருவி.

தில்லை. இதன் கிளைகள், மா, புளி, முதலிய மரங்களின் கிளைகளோடு ஒன்றோடொன்று ஒட்டிக்கொண்டு கொத்துக் கொத்தாய், அங்குமிங்கும் காணப்படும். பசுமையான இலைகளோடு கூடிய கிளைகளே புல்லுருவியின் முக்கிய பாகமாகும். இக் கிளைகளைத் தாங்கும் கீழ்ப் பாகமாகிய வேர், சாதாரண வேர் போலல்ல. கிளையின் அடிப் பாகம், தட்டையாய் மாறி, மரத்தின் பட்டையைப் பிளந்து, உள்ளே சென்று, பக்கத்தில் எங்கும் பரவியிருக்கும். இவ் விதமாய் மரத்தினுள்ளே பரவும் பாகமே, புல்லுருவியின் வேராகும். புல்லுருவிச் செடியின் விதை மரத்தினுடைய பட்டையின் இடுக்கில் முளைப்பதைப் பார்க்கவும் (படம் 7.) வெளிப் புறம் இலையோடு



படம் 7. புல்லுருவி விதை பட்டையின் இடுக்கில் முளைத்தல்.
(*a*) இளஞ்செடி அடியில் தட்டையாயிருக்கிறது.
(*b*) வேறு மரத்தின் கிளை.

சிறு கிளை தோன்றுகிறது, கீழ்ப் பாகம் தட்டையாய்ச் செடியை நிலை நிறுத்தும் வேராகிறது.

ஆகாயத்தினின்றும், கரிமலவாயுவை உணவாகப் புல்லுருவி மற்றைய செடிகளைப் போல் எடுத்துக்கொள்ளக் கூடும். நிலத்தினின்று உப்புக்கலந்த நீரைப் புல்லுருவி தானாகவே அடையக்கூடிய நிலைமையிலில்லை. ஆயினும் வேண்டிய உணவைத் தான் ஒட்டி வளர்கின்ற மரத்தினுள்ளேயிருக்கிற குழாய்களினிடமிருந்தும் அறைகளினிடமிருந்தும் இதனுடைய வேர் போன்ற உறுப்புத் தடங்கலில்லாமல் எடுத்துக் கொள்கிறது. அங்கிருந்து நீர் கிளைகளைச் சேர்கிறது. இலைகளில் முன்போல உப்பு நீரும் கரிமலவாயுவும் சர்க்கரை ப்ரோடீட் எனப் பல வகையாக மாறுபடுகின்றன. மா மரத்தை உண

வளிக்கும் அல்லது விருந்து ஓம்பும் செடி யெனவும் புல்லுருவியை உணவெடுக்கும் செடி யெனவும் வழங்கலாம். புல்லுருவி வேண்டா விருந்தாகும்.

கஸ்கூடா வென்பது (படம் 8) ஒரு அற்பமான பின்

படம் 8. கஸ்கூடா கொடி வேறு செடியைப்பற்றிச் சுழன்றிருத்தல்

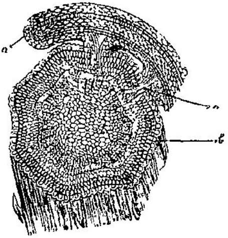
(a) கஸ்கூடாவின் கிளை.

(b) தாங்கும் செடி பற்றியிருக்கிற இடங்களில் முண்டுகள் உள.

னல் கொடி. தோற்றத்திலும், வளர்ச்சியிலும் இச் செடி மிகவும் புதுமையாக விருக்கிறது. இந்தச் செடி நிலத்தில் வேரூன்றி வளர்வதில்லை. இதன் கிளைகள் மஞ்சளாய்க் கம்பி போன்றிருப்பன. கிளைகளில் பசுமையான இலைகள் இல்லை. எவ் விதமான உணவையும் நிலத்தினின் றும், ஆகாயத்தினின்

றும், அடையவும் அதை மாற்றவும் இச் செடிக்கு முடியாது. ஆனால்எவ்வாறுவேண்டியபொருள்களை இஃதுஅடைகின்றது?

கஸ்கூடாவின் (Cuscuta) கிளைகள் பக்கத்திலுள்ள காட்டாமணக்குப் போன்ற செடிகளைப் பற்றிக்கொண்டு அவைகளின் மேல் படர்கின்றன. கிளைகளினின்றும் பற்றிக் கொண்டிருக்கிற இடங்களில் பல சிறிய முண்டுகள் தோன்று கின்றன. இம் முண்டுகள் (படம் 8, 9), தாங்கியிருக்கும்



படம் 9. கஸ்கூடா செடிகளைப்பற்று மிடத்தில் குறுக்காக வெட்டப்பட்டுளது.

(a) உணவெடுக்கும் கஸ்கூடா.

(b) உண வளிக்கும் வேறு பசுமையான செடி.

(c) முண்டு செடியினுள்ளே நுழைந்து குழாயைச் சேர்தல்.

செடியின் கிளையினுள்ளே நுழைந்து, பக்கத்தில் பரவி, நடு விலேயுள்ள நீர் சர்க்கரை முதலிய பல பொருள்களடங்கி யுள்ள குழாய்க் கூட்டத்தை அடைந்து அத்துடன் ஒட்டியிரு க்கின்றன. இம் முண்டுகள் வழியாய்ச் சர்க்கரை ப்ரோடீட் முதலிய எல்லாப் பொருள்களையும், கஸ்கூடா உணவளிக்கும் செடியினின்று சுலபமாய் அடைகின்றது.

பூக்களில்லாத செடியினத்தைச் சேர்ந்த காடான் நாய் கொடை முதலிய பஞ்சை (Fungi) உணவு அடை யும் விதத்தில் கஸ்கூடாவை ஒருவாறு ஒத்திருக்கின்றன. செ டிகளுள் பஞ்சை யினம் மட்டிலுமே பசுமையாயிருப்ப தில்லை. பெரும் பாலும் அவைகள் வெண்மையா யிருக்கின்றன. ஆகவே சர்க்கரையை உண்டு பண்ணும்சக்தி இவைகளுக்குக் கிடை

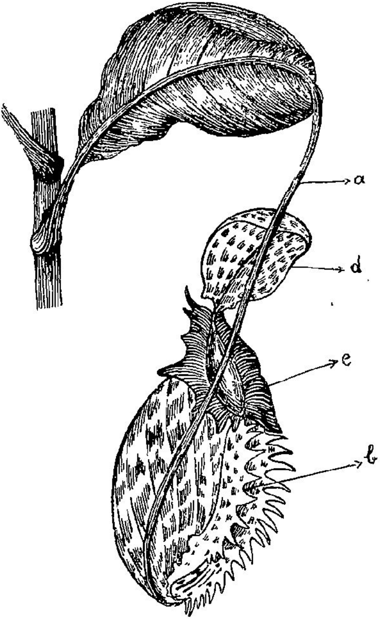
யாது. இவை அழுகும் கட்டை காய், கறி, தின் பண்டம், எரு முதலியவைகளி னிடமாவது அல்லது கரும்பு, நெல், காப்பி, தென்னை முதலிய உயிருள்ள செடிகளி னுள்ளேயாவது வசித்துவரும். இவைகளி னுள்ள பல பொருள்களை, பஞ்சை உணவாக எடுத்துக் கொள்கின்றன. உயிருள்ள செடியினிடம் பஞ்சை வசிக்க ஆரம்பித்தால், அச் செடி சிக்கிரம் மெலிவடைந்து பசுமை நிறம் குன்றி வியாதி யடைந்த தோற்றத்தைத் தெரிவிக்கிறது. செடிகளி னுள்ளே நுழைந்து பரவி அங்கே யுள்ள உணவாக உபயோகப்படக் கூடிய பொருள்களை எடுக்கும் சக்தி பஞ்சைக்கு இருக்கிறது.

சில செடிகள் (படம் 10, 11) பூச்சிகளைக் கொன்று

படம் 10. டிராஸிரா (*Drosera*).

(*a*) இலை. (*b*) கோணடையுடன் கூடிய சிலும்புகள் கூடிய ஒரு இலை: பூச்சியை முடியிருப்பதைக் கவனிக்கவும்.

அவைகளின் சாரத்தை உணவாக உபயோகிக்கின்றன*. பூச்சிகளைப் பிடிக்கவும் கொல்லவும் பல தந்திரங்கள் இச் செடிகளில் காணலாம். இவை மிகவும் மிகவும் விநோதமானவை.



படம், 11. நேபன்டிஸ் அல்லது ஜாடிச் செடி (*Nepenthes*).
(*a*) நடு நரம்பு. (*b*) ஜாடி. (*c*) விளிம்பு. (*d*) ஜாடி மூடி.

* தொகுதி I-ல் 451-ம் பக்கத்தில் இதைப்பற்றி விவரமாய் ஒரு வியாசம் எழுதியிருப்பதைக் காண்க. ப-ர்.

டிராஸிரா (Drosera) யென்னும் செடியின் இலைகள் அக ப்பையைப் போன்று இருக்கின்றன. ஒவ்வொரு இலையிலும் அநேகம் மெல்லிய சிலும்புகள் நுனியில் கொண்டையுடன் காணப்படும். சில சமயங்களில் கொண்டைகளி னிடமிருந்து ஒருவித ரசம் சுரக்கும். ஒரு பூச்சி சிலும்பு ஒன்றில் உட்காா வும், எல்லாச் சிலும்புகளும் திடீரெனக் கவிந்து கொள் கின்றன. பூச்சி உள்ளே அகப்பட்டுக் கொள்ளுகிறது. அப்போ தே ரசம் கொண்டைகளி னின்றும் சுரக்கவே பூச்சி இறந்து விடுகிறது. அதன் சத்தும் ரசத்தால் ஜீர்ணிக்கப்பட்டு கடை சியாக இலையி னுள்ளே சேர்கிறது.

நேபன்டிஸ்(Nepen thes or Pitcher plant) அமெரிக் காவில் அதிகமாய்க் காணப்படும். இச் செடியின் இலை அற்புத மானது. இலையின் நடுநரம்பு மிகவும் நீண்டு நுனியில் ஒரு பெரிய ஜாடி போலிருக்கிறது. ஜாடியின் விளும்பு மிருது வாயும் வர்ண முடையதாயு மிருக்கிறது. ஜாடியி னுள்ளே ரச மிருக்கிறது. பூச்சி வர்ணத்தைக் கண்டு மோகித்து ஜாடி விளும்பை அடைகிறது. விளும்பு மிருதுவாய் வழவழப்பாயி ருப்பதால் பூச்சி நழுவி உள்ளே விழுந்து விடுகிறது. ரசத்தில் விழவும் பூச்சி இறந்து விடுகிறது. அதன் சத்து ஜீர்ணிக்கப் பட்டவுடன் இலையினிடம் சேர்கிறது.

வண்டு.

"The Beetle"

சென்னை பிரஸிடென்ஸி கலாசாலையில் உயிர் நூலாசிரியரான ஸ்ரீமான் R. கோபால ஐயர் M.A., L.T., எழுதியது.

இந்தச் சஞ்சிகையில் வண்டுகளையும் வண்டினங்களையும் பற்றிப் பொதுவாயும் தோட்டத்தில் சஞ்சரிக்கும் தோட்ட வண்டைப் பற்றிக் குறிப்பாயும் கூறுவோம்.

வண்டு எனப்படும் வார்த்தையை ஜனங்கள் தாறுமாறாகப் பல விதப் பூச்சி வருக்கங்களைக் குறிப்பிட உபயோகப்படுத்தி வருகிறார்கள். ஐரோப்பியர்களில் சிலர் தேள், மரவட்டை முதலியவைகளை அப் பிராணிகளிடத்தில் இருக்கும் பயத்தினாலும் அருவருப்பாலும் அவற்றை பழம்பினமாகக் கருதுவது போல இந்தியர்களில் பலர் வீடுகளில் காணும் பல பூச்சிகளை 'வண்டு' என்று சொல்லுவது வழக்கம். வீட்டின் விட்டங்களையும், தூண்களையும் துளைத்து நாசம் செய்யும் கருமை நிறமுள்ள பூச்சியை வண்டென்பதும், கதவுகளின் பேரிலும், சுவரின் பேரிலும் தனது மண் கூடுகளைக் கட்டி விகாரப்படுத்தும் குளவியை வண்டென்பதும் சகஜம். இவ்வாறு வண்டு என்னும் வார்த்தையை உபயோகிப்பது தவறாகும். 'வண்டு' எனப்படும் பூச்சி வருக்கத்தை நாம் எளிதில் தெரிந்துகொள்ளலாம். வண்டுகளுக்கெல்லாம் முதல் ஜோடி இறக்கைகள் மிகவும் தடித்து ஓடு போலாகிப் பின் புறம் நேராக ஒன்றின் மேலொன்று படியாமல் நீட்டப்பட்டிருக்கும். இந்த அமைப்பு விசேஷத்திலிருந்து வண்டு வருக்கத்தை மற்றப் பூச்சி இனங்களிலிருந்து எளிதில் அறியலாம்.

வண்டுகளின் அமைப்பைச் சரிவரத் தெரிந்து கொள்ளும் பொருட்டு நமது தோட்டங்களிலும் வீட்டுக் கொல்லைகளிலும் வரும் ஒரு சாதாரண வண்டை உதாரணமாக எடுத்துக்கொள்வோம்.

தேக அமைப்பு:--இவ் வண்டின் முதுகுப்புற தோற்றமும், பக்கத் தோற்றமும் படத்தில் 6, 7, என்று இலக்கமிட்டிருப்பதைக் காண்க. இதன் தேகம் மற்றப் பூச்சிகளின் தேகத்தைப் போல் மெதுவாயிராமல் கடினமாயும், உறுதியாயும் இருக்கிறது. இவ் வித தேக உறுதியை வண்டு வருக்கங்களின் ஒரு விசேஷ குணமாகச் சொல்லலாம். முன் கூறப்பட்ட கரப்பான் முதலிய பூச்சிகளுக்கு இருப்பது போல வண்டுகளின் தேகமும் தலை, மார்பு, உடல் என்ற மூன்று பாகங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டிருக்கிறது.

தலை:—இது கெட்டியாயும், உறுதியாயும், உருண்டை வடிவத்துடனும் இருக்கிறது. (படத்தில் 4-வது இலக்கம்) தலையின் மேல் பாகத்தின் இரு பக்கத்திலும் எளிதில் புலப்படும்படியான கண்கள் இருக்கின்றன. இக் கண்கள் "கலப்புக்கண்" ஜாதியைச் சேர்ந்தவை. இக் கண்கள் இரண்டுக்கும் நடுவில் இருக்கும் தலையின் மேல் பாகம் தலை உச்சி யாகும்.

இப் பாகத்திற்கு முன்பாகக் கரப்பான் பூச்சிக்கு இருப்பது போல் இருக்கும் முகம் எனப்படும் பாகத்தைக் கவனிக்க. கண்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் சற்று முன்பாக இருக்கும் ஸ்பரிசக்கொம்புகளைக் காண்க. இக் கொம்புகள் ஒவ்வொன்றும் ஏழெட்டுச் சிறு கணுக்களாலாகியது. கடைசிக் கணுவிலிருந்து இலை போன்ற இரண்டு மூன்று உறுப்புக்கள் கிளம்புவதை படத்தில் 1-ம் இலக்கத்தில் காண்க.

வாய் உறுப்புக்கள்:— வாய் எனப்படும் துவாரத்திற்கு முன்பாகக் (கரப்பான் பூச்சிக்கு இருப்பது போல்) தடித்த மேலுதடு தொங்குவதைக் காணலாம். (4-வது இலக்கம்) வாய்க்கு இரண்டு பக்கத்திலும் பக்கத்துக்கு ஒன்றாக இருக்கும் தாடையைக் கவனிக்க (2-வது இலக்கம்) தாடைகளுக்குப் பின் முதல் ஜோடி உதவி அலகுகள் அமைந்துள்ளன. இவைகளுக்குப் பின் இருக்கும் இரண்டாம் ஜோடி உதவி அலகுகள் மத்தியில் ஒன்று சேர்ந்து தட்டுப் போன்ற கீழ் உதடாக மாறியிருக்கின்றன. வாய் உறுப்புக்களெல்லாம் கரப்பான் பூச்சிக்கு இருப்பது போலவே அமைந்திருப்பது சொல்லாமலே விளங்கும். இவ்வித வாய் உறுப்புக்களால் வண்டுகள் தமக்குக் கிடைத்தவைகளைச் சாதாரணமாகக் கடித்து உண்ணும் சக்தி உள்ளன வாகின்றன. கொசு, மூட்டைப் பூச்சி இவைகளைப் போல் தேகத்தைக் குத்தி ரத்தத்தை உறிஞ்சுவது அல்லது வண்ணாத்திப் பூச்சி, தேனீ, முதலியவைகளைப் போல் திரவ பதார்த்தத்தை நக்கி உறிஞ்சுவது சக்தியற்றன வென்பது தெளிவாகும். சிற் சில வண்டுகளின் வாயுறுப்புக்கள் நீண்டு கூர்மையாய்த் தானியங்களையும் விதைகளையும் இன்னும் சில வஸ்துக்களையும் துளைப்பதற்குத் துணையான கருவியாக மாறியிருக்கவும் கூடும்.

மார்பு:—எல்லாப் பூச்சிகளுக்கும் இருப்பது போலவே வண்டுகளுக்கும் மார்பெனப்படும் தேக பாகமானது முன் மார்பு, நடு மார்பு, பின் மார்பு என்ற மூன்று வளையங்களாலாகியது. இப் பாகங்களின் அடியோடு உறுதியான ஒரு ஜோடிக் கால்கள் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

கால்கள்:—இக் கால்கள் மிக உறுதியாகவும் பூமியில் வேகமாக ஓடும்படியாகவும் தேகம் கீழே படாமல் தூக்கிச்

செல்லும்படியாகவும் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு காலும் கரப்பான் பூச்சிக்கு இருப்பதுபோலவே அடித்துடை, சிறு துடை, துடை, முழங்கால், கணைக்கால் எனப்படும் பாகங்களாலாகியது. கணைக்காலெனப்படுவது ஐந்து சிறு கணுக்களின் சேர்க்கையினாலாகியது (படம் 12-வது இலக்கம்) கடைசிக் கணுவின் நுனியில் மரங்களின் பட்டைகளைப்பற்றி ஏறச் சாதகமாயிருக்கும் இரண்டு வளைந்த நகங்களுமுண்டு.

இரக்கைகள்:—சாதாரணமாக மற்றப் பூச்சி வருக்கங்களுக்கு இருப்பது போலவே வண்டுகளுக்கும் இரண்டு ஜோடி இரக்கைகள் உள. முதல் ஜோடி இரக்கை மிகவும் உறுதியாயும் தடிப்பாயும் இருக்கும். வண்டு பூமியில் உலவுங் காலத்தில் கரப்பான் பூச்சிக்கு இருப்பது போல் ஒன்றின் மேலொன்றாய்ப் போர்த்து வைக்கப்படாமல் பக்கத்துக்கொன்றாக நீட்டப்பட்டிருக்கும். இப்படி யிருக்கும் பொழுது வலது இரக்கையின் உள் வரம்பும், இடது இரக்கையின் உள் வரம்பும் தொடும்படி நெருக்கி வைக்கப்படுவதினால் முதுகின் மேல் நடுவாக நேரான ஒரு கோடு இட்டதுபோல் தோற்றும். (படம், 6-வது இலக்கம்) இவ்விதம் இரக்கைகள் ஒன்றின் மேலொன்று படியாமல் முதுகின்நடுவில் மாத்திரம் சேர்ந்திருக்கும்படி படிந்துகிடப்பது வண்டுகளுக்கு ஒரு அமைப்பு விசேஷமாகும். மற்றப் பூச்சி வருக்கங்களில் முதல் ஜோடி இரக்கை சாதாரணமாக ஒன்றின் மேலொன்றாகப் படிந்திருக்கும். முதல் ஜோடி இரக்கைகள் மிகவும் தடியாயிருப்பதினால் அவைகளினால் வண்டுகளுக்குப் பறப்பதற்கு ஒரு விதப் பிரயோஜனமுமில்லை. ஆனால் இவ் விரக்கைகள் பின் ஜோடி இரக்கைகளின் மேல் படிந்து மூடி அவைகளுக்குக் கெடுதி வராமல் காப்பதினால் இவைகளுக்கு இரக்கை மூடி யெனப் பெயர் வழங்கலாயிற்று.

இரண்டாம் ஜோடி இரக்கைகள் (12-வது இலக்கம்) இவை பின் மார்பின் மேல் பாகத்திலிருந்து கிளம்புகின்றன. மிகவும் மெல்லிய தாயிருக்கும் இவ்விரக்கைகள் வண்டு நடந்து செல்லும் பொழுது ஒரு கடிதக விசிறியைப் போல் மடக்கப்பட்டு முதுகின் மேல் இரக்கை மூடிகளினால் மூடப்பட்டிருக்கும் அதனால் வெளியில் புலப்படா. வண்டு பறக்குங்கால் இரக்கை மூடிகளைத் தூக்கிப் பக்கத்திற் கொன்றாக அசையாமல் நிறுத்தும். அப் பொழுது மெல்லிய பின் ஜோடி இரக்கைகள் விரிந்து நீட்டப்பட்டு அதி வேகமாக அடித்துக்கொள்வதினால் பறப்பதற்கு ஏதுவாகின்றன. ஒரு வண்டு பறக்கும் போது உற்று நோக்கின் முதல் ஜோடி இரக்கைகள் அசைவில்லாமல் பக்கத்தில் நிறுத்தப்பட்டிருப்பதையும் மெல்லிய பின் ஜோடி இரக்கைகள் வேகமாக அடித்துக்கொள்வதையும் பார்க்கலாம்.

உடல்:—(14-வது இலக்கம்) இது தேகத்தின் மூன்றாவது பாகம். 8, 9 வளையங்களினால் ஆகியது. மேல் பாகம் சற்று தட்டையாயும் அடிப் பாகம் ஒரு படகுபோல் வளைந்துமிருக்கும். மேற் புறம் முற்றிலும் இரக்கை மூடிகளினால் மூடப்பட்டிருப்பதினால் உடலின் உண்மைத் தோற்றம் இரக்கை மூடிகளை அகற்றி வைத்த பிற்பாடே விளங்கும்.

சுவாசிக்கும் விதம்:—எல்லாப் பூச்சிகளுக்கு மிருப்பது போலவே வண்டுகளுக்கும் சுவாசத்திற் கேற்ற சுவாசத் துவாரங்கள் (அல்லது சுவாசக்கண்கள்) பக்கங்களில் அமைந்துள்ளன. உடலின் கீழ்ப் பக்கம் கடினமாயிருந்தாலும் மேல் பக்கம் மெல்லிய தோலினால் மூடப்பட்டிருப்பதினால் சுவாசத் துவாரங்களின் வழியாகக் காற்று உட்செல்லுங்கால் உடல் சற்று உப்பி இடங்கொடுக்கவும் வெளிவருங்கால் குறுகவும் ஏதுவாயிருக்கிறது.

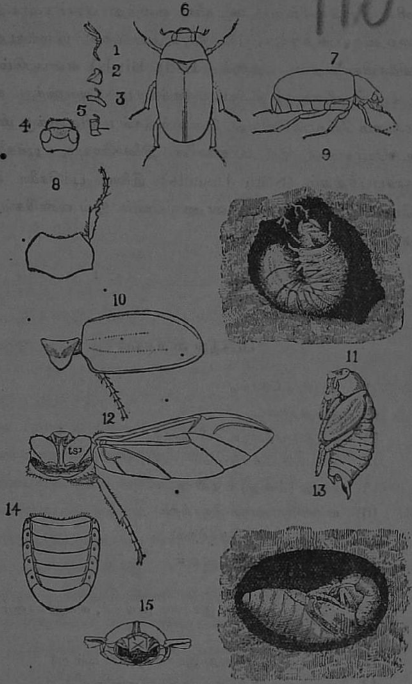
வண்டுகளில் பல விதங்கள் உண்டு. அநேகமாய் அவை கள் பூமியில் வசிப்பன. சில நீரில் வாழ்வன. சாதாரணமாக வண்டுகள் இலை முதலியவைகளைத் தின்றே ஜீவிக்கின்றன. சில மற்ற ஜந்துக்களையும் தன் இனவண்டுகளையும் தின்று வாழ்வன. சில மற்றஜந்துக்களின் தேகத்திலிருந்து கொண்டு அவைக ளின் இரத்தத்தை உறிஞ்சித் தொத்துவாழ்க்கை புரிகின்றன. எல்லா வண்டுகளும் பெரும்பாலும் முட்டை யிடும். முட்டை கள் நிலத்திலாவது நன்றாய் ஓங்கி வளரும் பச்சை மரங்களின் பட்டைகளிலாவது அல்லது, கீழே விழுந்து உளுக்கும் மரங்க ளிலும், சாணிக் குவியல்களிலும், பழங்களி னுள்ளும் மொச் சை, அவரை முதலிய விதைகளி னுள்ளுமாவது இடப்படுகின் றன. வண்டுக்களின் வாழ்க்கைச் சரித்திரமும் பலவாறு விநதி யாசப்படும். அவைகளைப்பற்றி இங்கு கூறுவது அசாதநியம். ஆனால் நிலத்தில் முட்டையிடும் சில சாதா வண்டுகளின் வாழ்க் கைச் சரிதத்தைப் பற்றியே இங்கு கூறுவோம். (9-11-13 இலக்கங்களைப் பார்க்க).

நில வண்டின் சரிதம் அல்லது வாழ்க்கை:—முட்டை கள் நிலத்தில் இடப்படுகின்றன. இடப்பட்ட முட்டைகளைப் பற்றித் தாய் வண்டு சிறிதும் கவனிப்பதில்லை. இடப்பட்ட சில நாள்களுக்குப் பிறகு முட்டைகள் வெடித்துப் புழுக்க ளாக வெளி வருகின்றன. (இப் புழுவின் முற்றிலும் வளர்ந்த தோற்றம் 9-வது இலக்கத்தில் காட்டப் பட்டுள்ளது.) வெளி வரும் பொழுது புழுக்கள் சிறியதாயிருந்தாலும் இர ண்டு மூன்று மாதங்களில் ஒரு அங்குலம் அல்லது ஒன்றரை அங்குலம் வரைக்கும் வளரும். இப்படி வளர்ந்த வண்டுப் புழுக்களை காக்கைப் பழம் என்று சொல்லுவ துண்டு. இப் புழுக்கள் அழகில்லாமலும், முகம் கறுத்தும் தேகம் வெளுத்

தும் உடலின் அடிப் பாகம் கறுத்தும் இருக்கும். தேகத்தின் மேல் பல இடங்களில் கூர்மையான மயிர்கள் இருக்கும். இதற்கு மூன்று ஜோடிக் கால்கள் உள. இரண்டு உறுதியான தாடைகள் இருப்பதைக் காண்க. சாதாரணமாக முதுகின் மேல் படுத்துக் கிடக்கும் இந்த ஸ்திதியில் வேர்களையும் அழுகின மற்ற வஸ்துக்களையும் சதா காலம் உட்கொண்டு பருக்கும். இவ் அவஸ்தையில் சில காலமிருந்து பிறகு அடுத்த அவஸ்தை யாகிய குழைந்தைப் பருவமாக மாறுகிறது. இந்த அவஸ்தையில் வண்டுகள் சாதாரண மாகக் கூடு கட்டுவதில்லை. கால்களெல்லாம் தேகத்துடன் ஒட்டப்பட்டு உண வெடுக்காமல் அசைவற்றுச் சில காலம் கிடந்து பிறகு இரக்கைகள் முளைக்க வண்டு உருவமாக மாறும். இரக்கைகள் முளைக்கும் தருணத்தி லிருக்கும் ஸ்திதியை படத்தில் பார்க்க.(சுற்றிலும் கருமையாக இருக்கும் பாகம் அது படுத்திருக்கும் இடமே தவிரக் கூடல்ல.)

வண்டுகளில் ஆயிரக் கணக்கான வகைக ளுண்டு. ஆனாலும் அவைகள் மேற் கண்ட பொது அமைப்புப் பெற்றன. சரிதமும் வாழ்க்கையும் வித்தியாசப்படும். வண்டுகளால் மனிதனுக்கு நஷ்டமும் துன்பமுமே தவிர நன்மை கிடையாது. சில அவனால் சேர்க்கப் பட்டிருக்கும் தானியங்களைக் குடைந்து வீணாக்கியும், அவன் வசிக்கும் வீட்டின் தூண் முதலியவைகளைத் துளைத்துப் பலவாறாக நாசப் படுத்தியும், அவன் தோட்டத்திலிருக்கும் தென்னை, பாக்கு முதலிய மரங்களின் குருத்துக்களை வெட்டி மரங்களைப் பட்ச்செய்தும், ஆசையுடன் தனக்கென்று வளர்த்து வரும் மா மரம் முதலிய மரங்களின் பழங்களைக் காய்ப் பருவத்திலேயே குடைந்து கெடுதி செய்தும், மிகவும் புஷ்டியுள்ள

110



உணவு வகைகளாகிய பட்டாணி, அவரை, முதலிய காய்க ளின் விதைகளில் முட்டைகளை வைத்து தாராளமாக அவற் றை வீண்படுத்தியும், பல வாறாக அவனுக்கு இடையூறுகளை விளைவிக்கின்றன. ஆனால் (Lady Birds) எனப்படும் தோ ட்டத்தி லிருக்கும் சிறிய வண்டுகளால் அவனுக்கு சிறிது நன்மை யேற்படுகின்றது. இவ்வண்டுகள் மனிதனுக்கு மிகவும் உபயோகமான சில மரங்களின் இலைகளையும், பூக்களையும் நாசப்படுத்தும் (Scale Insects) இலைப் பூச்சிகளை எமன் போல் தேடிவதைத்து உண்ணுவதினால் இவ் வண்டுகள் மனி தனுக்கு உபகாரியாகும்.

படத்தின் விளக்கம்:

(1) ஸ்பரிசக் கொம்பு
(2) வலது தாடை
(3) வலது (முதல்) உதவி அலகு
(4) தலையின் மேல்பாகம்
(5) வலது (2-வது) உதவி அலகு
(6) வண்டு (முதுகுத் தோற்றம்)
(7) வண்டு (பக்கத் தோற்றம்)
(8) முன் மார்பும் ஒரு காலும்
(9) வண்டுப்புழு
(10) நடுமார்பு (வலது இரக்கை மூடியும், வலது காலும்)
(11) வண்டுக் குழந்தை
(12) பின் மார்பு (வலது இரக்கை, கால் ஒன்று)
(13) பூமியினுள்ளிருக்கும் வண்டுக் குழந்தை
(14) உடல் (சுவாச துவாரங்களைக் கவனிக்க)
(15) பின் மார்பின் முன்புறத் தோற்றம்.

இந்தியச் சிற்பியும் அவனது கருவிகளும்.

The Indian Workman and his Tools.

[ஸ்ரீமான் P. N. அப்புஸ்வாமி ஐயர் தொகுத்தெழுதியது.]

இங்கு நாம் சிற்பி என்று கூறுவது அழகிய சித்திரங்கள் பதுமைகள் முதலிய இயற்றும் சிறந்த வேலைக்காரனை மட்டுமல்ல, பற் பல மரவேலை, மண்வேலை, கல் வேலை, உலோகவேலை செய்யும் தொழிலாளியையும் சேர்த்தேயாம்.

இந்தியச் சிற்பியைப் பற்றிப் பலர் பலவாறு குறை கூறுவதைக் கேட்கிறோம். அவன் மிகவும் மெதுவாக வேலை செய்பவனென்றும்; அவன் செய்யும் வேலையில் ஒழுங்கும், நிர்ணயமும் இராதென்றும்; புதிய வேலை முறைகளைக் கையாளாது பண்டைக்கால முறைகளையே தழுவித் தவிப்பானென்றும் நாம் கேள்விப்படுகிறோம். நாம் நன்கு ஆராயின் இவை முற்றிலும் உண்மையல்ல வென்பது புலப்படும்.

பொதுவாகக் கூறின், அவன் பண்டைக்கால வேலை முறைகளைக் கையாளுபவன், புதிய முறைகளைப் பொருட்படுத்தாதவன் என்பது மெய்யே. இந்தியர்களுள் மட்டுமல்ல, எங்குமே 'பண்டைக்காலம்' என்பது மனித வருக்கத்தினரை முன் செல்லவிடாமல் இழுத்துப் பிடித்துக்கொண்டேயிருப்பதை நாம் காண்கிறோம். எனினும் இந்தியர்களுள் இஃது அளவுக்கு மிகுதியான அதிகாரத்தைச் செலுத்திவருகிறதென்பதற்கு ஐயமில்லை. பண்டைக்காலமென்பது தெய்வீகமான காலம். அக்காலத்துள்ளோர் தெய்வீகத்தன்மை பொருந்திய

மானுடர், அப்பொழுது பவழமும், முத்தும், பொன்னும், மணியும், மரகதமும் எங்கும், மலிந்து சிதறிக்கிடந்தன வென்னும் நம்பிக்கைகள் இந்தியர் மனதில் பதிந்து வேரூன் றியிருக்கின்றன. ஆகையால் சாதாரண இந்திய னொருவன் தான் பற்றி வரும் தொழில் முறைகளையும் கருவிகளையும் மேலனவாகக் கருதிவருகிறான். தாழ்மையென்பது இந்திய மன த்தின் ஒரு முக்கிய குணம்: 'என் தகப்பன் பாட்டன் முத வியோரைவிட நான் மேம் பட்டவனல்ல; அவர்கள் செய்து வந்த வேலைகளையும், அவர் அமைத்துக்கொண்ட கருவிகளை யும் அவர்களினும் அறிவில் மிகத் தாழ்ந்த யான் எங்ஙனம் குறைகூறுவது?' என்பதே இந்திய மனத்தின் முக்கியப் போக்கு. மேலும் அம் மனத்தில் விரிக்கும் (Liberal) குணத்தைக்காட்டிலும் காக்கும் (Conservative) குணமே மேலிட்டிருக்கின்றமையால புதிதெனத் தோற்றுவ தொவ் வொன்றையும் அம் மனது எளிதில் சரியென்று ஒப்புக்கொ ள்ளுவதில்லை. அதனால் இந்தியச்சிற்பி தான் செய்யும் வேலை முறைகளையும், உபயோகிக்கும் கருவிகளையும் மாற்றியமைத் துக்கொண்டால் வேலையை எளிதாகவும் நன்றாகவும் செய்யக் கூடுமென்பதை உணராது கஷ்டப்பட்டு நம்மையும் சிறிது கஷ்டப்படுத்துகிறானேயன்றி அவன் இயற்கைச் சோம்பேறி யல்லன், அவன் செய்யும் வேலையும் பழுதுள்ள வேலையுமன்று. ஊன்றி நினைக்குங் காலத்து இப்பேர்ப்பட்ட ஆயுதங்களையும் முறைகளையும் கையாளும் ஒருவன் இவ்வளவு அழகான பொ ருள்களை எவ்வாறு இயற்றுகிறானென்னும் விந்தையே நமது மனதை முற்றிலும் கவரும். இம் முறைகளையும் கருவிகளை யும பற்றி, இந்திய முனனேற்றத்தை நாடிக்குறைகூறத்துணி யும் ஒரு உண்மை நண்பர் வருணித்திருப்பதைச் சற்று விவ ரிப்போம்.

காட்டில் நிற்கும் ஜாதி மரங்களை வீழ்த்த அவன் கோடரியையே உபயோகிக்கிறான். இதனால் மரத்தின் அடியில் சிலபாகம் துண்டு துண்டாக வெட்டுண்டு பயனற்றுப் போகின்றது. மரத்தூறு எவ்வளவுக் கெவ்வளவு பெரியதாயிருக்கிறதோ அவ்வளவுக்கவ்வளவு அதிகமாக மரம் வெட்டுண்டு வீணே போகிறது. அவன் செய்யும் வேலையும் பெருகுகிறது. கோடரியின் விலை மிகக்குறைவு. குக்கிராமத்திலிருக்கும் கொல்லனும் கூட அதை எளிதில் செய்து கொடுப்பான். அதன் முனை மழுங்கினால் ஒரு கல்லில் தீட்டினால் போதும், அது கூர்மையாகிவிடுகிறது. இந்தத்தீட்டும் வேலை கூடக் கொஞ்சம் சிரமமாயிருப்பதாலும், சிறிது நேரம்பிடிப்பதாலும் அனாவசியமென்று இதை அவன் செய்கிறதில்லை. அனேகமாக மழுங்கிய கோடரியாலேயே மரத்தைத் தாக்குகிறான். இதனால் தன் வேலை பெருகுகிற தென்பதை அவன் உணருகிறதில்லை. ஏன் கோடரியைத் தீட்டிக் கொள்ளக் கூடாதென்று கேட்டால் அந்நேரத்தில் கூடப்பத்து வெட்டு வெட்டலாமென்பதே அவன் மனப்போக்கு. மரத்தை வீழ்த்த வாளை உபயோகிப்பதே தகுதி யென்பதை அவன் அறிந்து கொள்ளவில்லை. வாளினால் மரத்துக்கு அதிகச் சேதம் ஏற்படுவதில்லை. வேலையும் அதிக நேரம் பிடிக்காது. ஆயின் வாளின் விலை சற்று அதிகம். மேலும் அது சுத்தமாகவும், அதன் பற்கள் ஒரே சமமாகவும், கூர்மையாகவும் இருத்தல் வேண்டும். இவ்விஷயங்களெல்லாம் அவன் அறிந்து கொள்ள முயலுவதே யில்லை.

கைவாளை உபயோகிக்கும் தச்சனும் இம்மாதிரி தான். அவன் வாள் துருப்பிடித்திருக்கும், அதன் பற்கள் ஒரே மட்டமாயிரா. ஆதலால் வாளை இழுத்து வேலை செய்வது கஷ்ட

மாயிருக்கும், வேலை நன்ருக நடைபெறுது. ஆகையால் வாள் வேலை மிகவும் கஷ்டமான வேலையென்று அவன் கருதுகி முன். உளியையாவது, கோடரியையாவது உபயோகித்து ஒரு வேலையைச் செய்யக்கூடுமானுல் அவ்வேலையில் அவன் வாளை உபயோகிக்கமாட்டான் என்பது திண்ணம். தச்சனுடைய கருவிகளுள் வாள் மிகவும் முக்கியமானது என்பதை ஒப்புக் கொள்ளவே மாட்டான். அவனுடைய உளிகள் எல்லாம் கையிலகப்பட்ட இரும்புத் துண்டுகளிலிருந்தே செய்யப்படு கின்றன. முறிந்த வண்டி வில்லோ, அச்சோ, அரமோ அகப்பைக் காம்போ எதானுலும் சரி. இவை ஒவ்வொன்றி லும் உள்ள இரும்பு அததன் வேலைக்குத் தக்கவாறு பக்குவ ப்படுத்தப் பட்டிருப்பதால் இந்த உளிகளிற் சில மிகவும் கடு த்தமாயும், சில மெதுவாயும் இருக்கின்றன. ஆதலால் அவை களைத் தீட்டுவதும் மிகக் கஷ்டமான வேலையாகவே ஆய்விடுகி றது. சிறு கற்களைப் பொடித்து ஒரு மரக்கட்டையின் மீது அப்பொடியைத்தூவி அழுத்தித் தீட்டுவது உளியைத் தீட்டும் ஒரு முறை.

இது குக்கிராம முறை. நகரத்திலுள்ளோர் சாணைக்கல் என்று ஒரு சமமான கல்லை உபயோகிக்கிருர்கள். அதில் சிறிது எண்ணெயையோ அல்லது தண்ணீரையோ தடவிக் கொள்ளுகிறுர்கள். சாணைச் சக்கிரத்தை உபயோகிப்பார் மிகவும் குறைவு. அவர்கள் கூட அதன் உபயோகம் இன்ன வாறு, எவ்வளவு சீக்கிரமாகவும், எளிதாகவும் அது வேலை செய்கிறது என்பதை நன்கு உணரவில்லை என்பது உறுதி.

கூரிய உளியின் வெட்டும் முனை யொன்றையும் மழுங் கிய உளியின் வெட்டும் முனையையும் பூதக்கண்ணுடி வாயி லாக அவன் ஒப்பிட்டுப் பார்த்ததேயில்லை. மேலும் குறிப்

பிட்ட ஒரு நேரத்துக்குள் கூரிய வாளொன்றும், மழுங்கியவா ளொன்றும் செய்யும் வேலையில் உள்ள வித்தியாசத்தையும் அவன் கவனித்ததே இல்லை. அதனால் தான் அவன் மழுங்கிய கருவியே வைத்துக்கொண்டு, உல்லாசமாய் வேலைசெய்கிறான்.

கடுத்தமான எஃகுத்துண்டொன்றை அதைவிட மிருதுவான கல் எவ்வாறு கூரியதாக்குகிற தென்பதை அவன் அறியான். சில கற்களில் தீட்டினால் கருவியின் முனை சீக்கிரம் கூராகி விடுகிறதென்றும், மற்றக் கற்களில் வெகு நேரம் பிடிக்கிறதென்றும், வேறு சிலவற்றில் கூராவதே யில்லையென்றும் அறிவானே யொழிய ஏன் இவ்வாறிருக்கிற தென்பது அவனுக்குத் தெரியாது. கருவியைவிடக் கடுத்த மான கற்கள் கருவியினின்றும் நுண்ணிய முனைகளை பெயர்த் தெடுக்கின்றனவே யன்றி அவற்றைக் கூராக்குவதில்லை. தீட் டும்போது தேய்ந்து போகும் கற்களே இக் காரியத்தை நன்கு செய்வன என்பது அவனுக்கு ஆச்சரியத்தை உண்டா க்கும்.

இந்தியத் தச்சன் வீண் செலவைச் சுருக்க நினைத்து அளவுகோ லொன்றை விலை கொடுத்து வாங்குவதில்லை. சிற் சில சிறு கோடுகள் போடப்பட்ட கம்பு ஒன்று அவன் கைவ சமிருக்கும். இதில் குறிப்பிட்ட அளவுகள் யாவும் பிசகாக வே இருக்கும் என்று எடுத்துக் கூறவேண்டியது அநாவசியம். நமது கால் அணாச் செப்புக் காசு புதிதாய் மழுங்காமல் இருக் கும்போது சரியாய் ஒரு அங்குலம் குறுக்களவு உள்ளதாக இருக்குமென்றும், பன்னிரண்டு காலணாக்களை ஒன்றோடொ ன்று ஒட்டி வரிசையாக வைத்தால் அவை சரியாக ஒரு அடி நீளமிருக்கு மென்றும் அவனுக்கு யாரும் சொல்லிக் கொடுத் ததில்லை. ஒரே அளவுள்ள நூற்றுக் கணக்கான துண்டுகள்

செய்ய வேண்டுமானால் அவனிடம் ஒப்புவித்தால் அநர்த்தம் தான். அளவு கோலையும் வாளையும், சரியாய் உபயோகிக்கத் தெரிந்த ஒருவனுக்கு இது மிகவும் சுலபமான காரியமே.

மரத்தைக் கடைசல் பிடிப்பவன் ஒரு கையால் கடையப் படும் மரத்தைச் சுழற்றுகிறான். மற்றகையாலும், இருகால் களாலும் கடையும் கருவியை வேண்டிய இடத்தில் ஒட்டிப் பிடிக்கிறான். இம் முறையில் அவன் நிலத்திலேயே உட்கார்ந்து கொள்ளுவதவசியம். கையின் தசைகளைக் காட்டிலும் காலின் தசைகள் அதிக வலிமையுள்ளனவாதலால் அவன் இருகால்களாலும் மரத்துண்டைச் சுழற்றுவானாயின் மரமும் நன்கு சுழலும்: அவனுக்கும் சிரமமும் அவ்வளவு இராது. மேலும் அப்பொழுது காலைக்காட்டிலும் எவ்வளவோ அதிக மான வேலைத் திறமை பொருந்திய மற்றொரு கையையும் வெட்டும் கருவியைப் பிடித்து நடத்த உபயோகிக்கக் கூடு மாதலால் செய்யப்படும் வேலையும் முன்னைக் காட்டி லும் திருத்தமாகவே நடைபெறும் என்பதற்கு ஐயமில்லை. ஆயினும், இது புதிய முறையல்லவா?

பித்தளை வேலை செய்பவன் கைக்கருவியால் பிரிகள் போட (ஸ்குரூ செய்ய) க் கற்றுக் கொண்டதில்லை. பர்மிங் ஹாமில் வேலை செய்பவர் இதில் மிகத் தேர்ச்சியடைந்தவர். இரண்டு துண்டுகளை ஒன்றாகப் பிணைக்கவேண்டியிருப்பின் அவர்கள் பிரிகள் வெட்டி இரண்டையும் நன்கு பிணைத்து விடுகிறார்கள். தறையிடுவதைவிட இவ்வேலை சீக்கிரமாக முடிந்து விடுகிறது. எளிதாய்க் கற்றுக்கொள்ளக் கூடிய இக்காரியத்தை இங்கு இவர் கற்காதது விசனிக்கத்தக்கதே.

கற் தச்சனும் கொல்லனும் இவர்களைப்போலவே தங் கள் வேலையை மிகவும் மந்தமாகவே செய்பவர்கள், வீடு

கட்டுதற்கு வேண்டிய பல சாமான்களைச் செய்து கொடுக்கும் ஒவ்வொரு வகைத் தொழிலாளியும் இவ்வாறே; அச் சாமான்களைக் கொண்டு வீட்டைக் கட்டிக் கொடுக்கும் தொழிலாளியும் இவ்வாறே; என்பது வீடு கட்டி அனுபவமுள்ளோர் யாவருக்கும் தெரிந்த விஷயம்.

இவற்றுக் கெல்லாம் காரணம் இக் கம்மியர் யாவரும தாங்கள பின்பற்றி வரும் முறைகளை ஒழுங்கு படுத்திக் கொள்ளாது, பயனை எளிதில் அளிக்கக்கூடிய புதிய முறைகளைக் கையாளாது கண் மூடித் தனமாய் வேலை செய்துவருவதே.

[தொடரும்].

ஜார்ஜ் வாஷிங்டன்

George Washington.

ஸ்ரீமான் T. R. ராஜகோபால ஐயர் எழுதியது.

(IV-ம் தொகுதி 60-ம பக்கத்தின் தொடர்ச்சி.)

புஜபலம், மனவுறுதி, ஆண்மை, தன்னம்பிக்கை என்பனவாதிகள்ஒற்றுமை,சுதந்தரம்,சமத்துவம்,சகோதரத்துவம்என்பவைகள் செழித்திருக்கும் இடத்திற்றான் வளர்வன. இவைகளுக்கெல்லாம் சாயாக விளங்குவது சுதேசாபிமானம். ஒரு ஜீவனுடைய நல் வாழ்க்கைக்கு அகப்புறப்பற்றுக்கள் அத்தியாவசியமானவைபோல், ஒரு தேசத்தின் வளர்ச்சிக்கு அப்பற்றுக்கள்போன்ற சுதேசாபிமானமும், சுதந்தரமும் இன்றியமையாதன. போரில் புறங்காட்டி ஓடாது, எதிரியைத் தைரியத்துடன் எதிர்த்து வலிமையாலும், தந்திரங்களாலும் வென்று அடக்கி, சுதந்தரம் என்ற தெய்விகக் கொடியை நாட்டச்செய்வது சுதேசாபிமானமே. ஒற்றுமை, நன்னம்பிக்கை விடாமுயற்சி, நாகரீக வளர்ச்சி முதலானவைகளுக்கு மூலாதாரமாவது சுதேசாபிமானமே. தன்னம்பிக்கையில்லாத மனிதனும், சுதேசாபிமானமும், ஒற்றுமையுமில்லாத ஜாதியும் வளர்ந்து பெருமையடைவது ஒருபொழுதுமில்லை. இத்தகைய சிறப்புவாயப்பெற்ற சுதேசாபிமானம், சுதந்தரப்பிரியங்களின் மிகுதியினாற்றான் அமெரிக்கர்கள் மேலெழும்பினார்கள்.

பின், அமெரிக்கர்கள் ஒத்த மனதுடன் வாஷிங்டனை சேனாதிபதியாக நியமித்து, ஆங்கிலேயரை எதிர்த்துப் பற்பல போர்கள் புரிந்ததையும்; இடையில், ஆங்கிலேயர் பக்கமிருந்த சிற்சில துரோகிகள் வாஷிங்டனைக் கொலைசெய்ய ஏற்பாடு

செய்த தோற்றதையும்; விவேக முதிர்ச்சி, தளர்வடையாத ஊக்கம், உழைப்பு, முன்பின் ஆய்ந்தோய்ந்து பார்த்தறியுங் குணம், வைராக்கியம், முதலானவைகள் நிரம்பிய வாஷிங்டனால் போர்க்களத்தை முன் ஒரு பொழுதும் பார்த்திராத சைனியங்கள் நடத்தப்பட்டு, இறுதியில் ஜயமடைந்ததையும்; வாஷிங்டனும், சேனைகளும் அமெரிக்கர்களின் பாராமுகத்தினால் வருந்தியபோதிலும், எத்தகைய இடையூறு இடுக்கண்களையும் கவனியாது கைக்கொண்ட காரியத்தை மிக்கசிரத்தையுடன் வாஷிங்டன் செய்து முடித்ததையும், சண்டை முடிந்து, ஆங்கிலேயர்க்கும் அமெரிக்கர்களுக்கும் சமாதான உடன்படிக்கை செய்யப்பட்டபின், செங்கோன் முறைமையும் தறுகணாண்மையும் கூடப் பொருந்திய நமதுவாஷிங்டன், 1789-ம் வருடத்தில், அமெரிக்காவின் முதற் பிரஜாதிபதி (First President) யாக நியமிக்கப்பட்டு, சுதேசத்தினரின் நன்மையின் பொருட்டு உழைத்ததையும்; 1796-ம் ஆண்டில், இவ்வேலையின்று இவர் நீங்கியுதையும் ஈண்டு விவரிக்கின் இவ்வியாசம் பெருகும்.

1799-ம் வருடம் டிசெம்பர் மாதம் 14-ந் தேதியில், இச்சுசீலர் இறந்தனர்.

வாஷிங்டனின் தோற்றப் பொலிவும், குணாதிசயங்களும் இவர் திடதேகம் பெற்ற சுந்தரபுருஷன்; ஆஜானுபாகு; அகன்ற மார்பும், பரந்த நெற்றியு முடையவர்; இவர் முகப்பொலிவு திவ்வியப் பிரதாபம் பொருந்தியது. தன் முன்னோர்களைப் போலவே எப்படிப்பட்ட சந்தர்ப்பத்திலும் சலிக்காத தைரிய முள்ளவர். தைரியம் மாத்திரமேயன்றி சிங்கத்துக்கொப்பான பலமு முள்ளவர்; இளைப்படையாமல் எவ்வளவு பிரயாசையும் தாங்கத் தக்கவர். சாரத்தியத்தில் தேர்ந்தவர். இவைகளுடன் அரசர்க்குரிய செங்கோன் முறைமையும்,

தளகர்த்தற்குரிய தறுகணாண்மையும், இவரிடம் அமைந்திருந்தன. இவர் அன்பான இயல்புள்ளவர். சிநேகிதரிடத்தில் உண்மையுள்ளவர். தன்னோடு பழகியவர்களை ஒரு பொழுதும் மறவாதவர். உதார குணம் இவர்க்கு இயல்பு. அன்பில்லாதவரும் அன்படையு மாறுசெய்ய வல்லவர். நசையா மனம், செய்கை உறுதி, கோடா வாய்மைகளை உடையவர். பிறவியினால் சேனாதிபதி யல்லவானாலும், சுதேசத்தின் நன்மையைக் கருதிப்போர்த் தொழிலைக் கைக்கொண்டு நிறைவேற்றிய உத்தம புருஷர். ஒற்றுமையும், வணக்கவொடுக்கங்களும், இதர நாட்டினருடன் அந்நியோந்நியமாய்ப் பழகுதலும் அவசியமான தெனவும்; ஆங்கிலேய ஆட்சியினின்று விடுபட்டபோதிலும், அவர்களை அத்தியந்த நண்பர்களாக மதித்து நடந்து வரவேண்டு மெனவும்; ஐரோப்பா கண்டத்தினர்க்குள் உண்டாகும் போர் முதலானவைகளில் அமெரிக்கர்கள் எக்காரணத்தையிட்டும் தலையிடக் கூடாதெனவும் புகட்டிய பெருமகன். கீர்த்தியை அவலம்பித்து உழைத்தவரல்ல. இவரை அமெரிக்காவின் க்ராம்வெல் (Oliver Cromwell) என்பாருளர். ஆனால், அவனிடமிருந்த பேராசை இவரிடமில்லை. இவர் ஸில்லா (Sylla) என்றவனை ஒத்தவர் என்பாருமுளர். ஆனால், அவனுடைய குரூரங்கள் இவரிடமில்லை.

ராஜாங்கத்தைச் சரியாக நடத்துவதற்கான ஏற்பாடுகளைச் செய்து, அதில் பின் யாதொரு குற்றங் குறைவுகளும் உண்டாகாதிருக்கும் படிக்கான சீர்திருத்தங்களைச் செய்து ஓர் உறுதியான நிலைமையில் நிறுத்தியபின், தன் வாணாள் முழுதும் ராஜ்யாதிகாரம் செலுத்தி வரவேண்டு மென்று, குடிகளால் வேண்டப்பட்டபோதிலும், இதை மறுத்து அவர்களை சமாதானப் படுத்தி நீங்கிய உத்தமர்.

ஒலி நூல்.
Sound.

ஸ்ரீமான் K. P. யஜ்ஞேசுவர சர்மா அவர்கள் M. A., L. T., எழுதியது.

இரண்டாவது அத்தியாயம்.

தொகுதி. III ல் 209-ம் பக்கத்தின் தொடர்ச்சி.

4. ஓர் ஒலிக்கிற வஸ்துவானது சலனதசையிலிருந்த மாத்திரத்திலேயே நம் காதில் ஒலி கேட்பதற்குக் காரணமாகாது. அதைச் சூழ்ந்திருக்கிற வாயுமண்டலத்தில் ஒரு கலக்கத்தை (Disturbance) உண்டாக்கி அக் கலக்கத்தை முன் நோக்கிச் செல்லச் செய்ய ஏற்றனவாக அதன் பாகங்கள் உருவிலும் பரிமாணத்திலும், சலனரீதியிலும் அமைந்திருக்கவேண்டும். அப்பொழுது தான் ஒலி கேட்கும். உதாரணமாக, இரண்டு எஃகுக் கம்பிகளை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். ஒன்றை ஒரு தம்பூரில் மாட்டிவிட்டு மற்றொன்றை ஒரு சுவற்றில் அடிக்கப்பெற்ற ஒரு ஆணியில் ஒரு முனையைக் கட்டி மறு முனையில் ஒரு கனத்த பளுவைக் கட்டித் தொங்கவிடுங்கள். இந்தக் கம்பியை விரலால் சுண்டினால் ஒரு மிக மெல்லிய சத்தம் கேட்கும். தம்பூர்க் கம்பியைச் சுண்டினால் அவ்வளவு உரத்த சத்தம் உண்டாகாது. தொங்கவிட்ட கம்பி தம்பூர்க் கம்பியைப் போலவே முன்னும் பின்னுமாய்ச் சலனம் செய்கிறது. ஆயினும் அந்தச் சலனமானது சுற்றிலுமுள்ள வாயுவில் வலுத்த ஒலி அலைகளைப் பரப்பச் சதியற்றது. ஆனால் தம்பூர்க் கம்பி குதிரைகளின் (Bridges) மேல் செல்லுவது

னால் அதன் சலனமானது அக் குதிரைகளிலும் அவற்றின் மூலமாகத் தம்பூர்க் குடத்திலும் சலனத்தை உண்டுபண்ணு கிறது. இச் சலனம் அதிகமான வாயுபாகத்தில் பரவி வெகு தூரம் பலமாகச் செல்லுகிறது.

மேலும் கம்பனம் வெகு மெதுவானதாகவோ, அல்லது அதி துரிதமானதாகவோ இருந்தால், அதாவது, கம்பன காலம் வெகு நீடித்ததாகவோ அல்லது வெகு குறுகின தாகவோ இருந்தால், ஒலி கேட்காது. சுமார் 1 மீட்டர் * நீள மும் முக்காலிஞ்சு அகலமும், 1 மில்லிமீட்டர் * கனமுள்ள ஒரு எஃகுத் தகடை ஒருபிடிசாவியில் (Vice) மாட்டி, அதன் வெளி நுனியைச் சுண்டினால் அது கம்பனம் செய்யும் வெளியே நீண்டிருக்கும் பாகத்தைக் குறுக்கினால் கம்பன காலம் குறையும்; அதோடு அதன் ஆவிருத்தி அல்லது கம்பன எண் (Frequency, vibration number) அதிகரிக்கும். முதலில், இப்பாகம் வெகு நீளமாயிருக்கும்போது அதன் கம்பனம் கண்ணுக்குத் தெரிந்த போதிலும் சத்தம் கேட்ப தில்லை. வர வர நீளத்தைக் குறைத்து ஆவிருத்தியை அதி கரிக்கும் போது சத்தம் கேட்க ஆரம்பிக்கும். இவ்விதமான பல பரீக்ஷைகளினால் 30 ஆவிருத்திக்குக் குறைவாகவும் சுமார் 4000 ஆவிருத்திக்கு அதிகமாகவுமுள்ள கம்பனங்கள் சாதாரணச் செவிக்கு ஒலியுணர்ச்சி தருவதில்லை யென்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டிருக்கிறது.

ஒலி பேதங்கள். ஒலிகள் முக்கியமாக சங்கீதத் தொனி கள் சுருதி (Pitch), காம்பீரியம் (Intensity) குணம் (Quality) ஆகிய மூன்று விதங்களில் வேறுபடும்.

மீட்டர் = 39 $\frac{3}{8}$ இஞ்சு.

ஸெண்டி = $\frac{1}{100}$ மீட்டர் மீட்டர். ஒரு மீட்டரில் நூறில் ஒரு பங்கு,

மில்லி மீட்டர் = $\frac{1}{1000}$ மீட்டர் ஒரு மீட்டரில் ஆயிரத்தில் ஒரு பங்கு.

கிலோமீட்டர் = 1000 மீட்டர்.

சுருதி ஸ்வரங்களை உச்ச ஸ்வர மென்றும் தாழ்ந்த ஸ்வர மென்றும் பிரிப்பது யாவரும் அறிந்ததே. இப் பிரிவினை சுருதி பேதத்தைக் குறிப்பதே யாகும். அநேக ஒலிகள் குறிப்பிட்ட இன்ன சுருதி என்று சொல்லக்கூடாதவைகள். குண்டுச்சத்தம், இடி முழக்கம் இவற்றின் சுருதி யேற்றத்தாழ் வையறியக் கூடுமாயினும் அவை இன்ன ஸ்வரம் என்றுசொல்ல இயலாது. ஆனால் சங்கீதத் தொனிகள் சுருதி நிர்ணயமுள்ளவை. அவை குரலினாலோ, வாத்தியங்களாலோ, எப்படி உற்பத்தியான போதிலும், உற்பத்தி ஸ்தானத்தின் அசைவால் வாயுவில் அலைத் தொடர்கள் பரவி அவை காதில் விழுவதினாலேயே தொனிகள் உண்டாகின்றன வாதலின் உற்பத்தி ஸ்தானத்தின் அசைவின் கம்பன எண் அல்லது ஆவிருத்திக்குச் சமமான சங்கியையுள்ள அலைகள் காதில் விழுமாதலால் அதற்கேற்றபடி தொனியின் சுருதி இருக்கும். ஆவிருத்தி அதிகமானால் சுருதி அதிகமாகவும் ஆவிருத்தி குறைவானால் சுருதி தாழ்வாகவு மிருக்கும். இவ் வுண்மையைப் பின் வருமாறு நிரூபிக்கலாம்.

(தொடரும்)

குறிப்புக்கள்
Notes
செவ்வாயா ?
Is it Mars ?

கம்பியிலாத் தந்தியின் தந்தையாகும் மார்கோனி (Marconi) என்பவர் தமது தந்திபேசும் இடங்கள் பலவற்றில் தந்திப்பேச்சுப் போன்ற அடையாளங்கள் கிட்டுகின்றன என்றும், அவை எங்கிருந்து வருகின்றன என்பதைத் திண்ணமாக அறிய முடியவில்லை என்றும், அடிக்கடி கிட்டும் அவ் அடையாளங்கள் ஒரே மாதிரியாகவே இருப்பதால் அவை யாராலோ அனுப்பப்படுகின்றன என்றும், அவற்றை அனுப்புவோர் ஒருக்கால் செவ்வாயில் உள்ளவராக இருக்கக்கூடும் என்றும் கூறுகிறார்.

அறிவுக்கு எட்டாத வியப்பையே தரும் இந் நிகழ்ச்சிகளைப் பல அறிஞர் ஆராய்ந்து வருகிறார்கள்.

இவ் அடையாளங்களாகும் விசும்பின் (Ether) அலைகள் இப்பூமியில் பொதுவாக உண்டாக்கப்படும் அலைகளை முழுதும் ஒத்திருப்பதில்லை. ஆதலால் இவை வேறோர் உலகினின்று அனுப்பப்படுகின்றன. அடிக்கடி கேட்கும் இவை சிறிதும் மாறாத ஒரே மாதிரியாக இருந்து வருகின்றன. ஆதலால் இவை இயற்கை நிகழ்ச்சிகள் அன்று, செயற்கையால் உண்டானவை. ஆயிரக்கணக்கான மைல்களுக்கு அப்பால் இருக்கும் ஒவ்வொரு தந்திபேசுமிடத்திலும் ஒரே மாதிரியான வன்மையுடன் இவ் அலைகள் வந்து தாக்குகின்றன. ஆதலால் இவ்

ஆயிரமைல்கள் மிகக் குறைவெனவே நினைக்கச் செய்யும் இவை நெடும் தூரத்திலிருந்து வருவனவாய் இருக்கவேண்டும். இவை மோர்ஸ் (Morse) அடையாளங்களை ஒத்திருக்கின்றன. ஆதலால் இவை பேசும் முயற்சிகள்தாம். என்னும் இஃது ஒரு சாராரின் கொள்கை.

செவ்வாயில் ஆள்கள் இருக்கின்றனர் என்று இன்னும் திண்ணமாகக் கூறுதற்கு இடமில்லை. அவ்வாறே இருப்பினும் அவரும் நமது பேச்சை ஒத்த பேச்சையும், அடையாளங்களை ஒத்த அடையாளங்களையும் இயற்றியிருக்கின்றனர், என்பது விந்தையினும் விந்தையாகும் மேலும் ஐந்து கோடி மைல்கள் வரை எட்டும் அலைகளை அவர் உண்டாக்கியதும் ஒரு விந்தையே ஆகும். மார்கோனியின் தந்தி இடங்களிலே கிடைக்கும் இவ் அலை அடையாளங்கள் மற்ற இடங்களில் ஏன் கிடைக்கவில்லை? இவை எல்லாம் ஐயத்தைத் தருகின்றன வல்லவா? இவற்றுக்குக் காரணம் சூரிய களங்களாயிருந்தாலும் இருக்கலாம் அல்லது வாயுமண்டலக் குழப்பங்களாய் இருந்தாலும் இருக்கலாம், என்பது மற்றொரு சாராரின் கொள்கை.

இத் தந்திகளை அனுப்புவது ஜப்பானியரோ, அல்லது பால்ஷிவிக்கரோ? ஒன்றும் இதுவரை உறுதியில்லை.

பண்டைக்காலக் கனாக்களிற் பல நனா நிகழ்ச்சிகளாக மாறிவரும் இந் நாளில் மார்கோனி சொல்லுவது முழுதும் தவறு என்று கூறுவது துணிபே யாகும். அவர் கூற்று மெய் என்றலுக்கும், அல்ல என்றலுக்கும் போதிய ஆதாரம் இன்னும் நமது கைவசத்தில் கிட்டவில்லை.

அ

பெரியகம்பெனி! பெரியகம்பெனி !!!

பட்டு பீதாம்பர கமபெனி, காசி

சுத்தமான பட்டு! நாணயமான சரக்குகள்!! சகாயவிலை !!

உயர்தரமான

பட்டு பீதாம்பர சேலைகள் ரவிக்கைகள்

துப்பட்டாக்கள், வெண்பட்டு வேஷ்டிகள், அங்கவஸ்திரங்கள், உருமால்கள் முதலிய எல்லாத் தினுசுகளும்,சிவப்பு ரோஸ், ஊதா, பச்சை, மஞ்சள், மேகவர்ணம், வெள்ளை, சிலேட்கலர், ஆரஞ்சு, கத்தரிப்பூக் கலர், கிரிம்சன் முதலியபல்லா இங்லீஷ் கலர்களிலும் மிகவும் சரசவிலைக்குக் கிடைக்கும்.

பட்டு பீதாம்பர கேட்லாக் இனாம். உடனே எழுதுங்கள்.

Address:— **Manager,** **Silk Pitamber Co.,** BENARES CITY.	விலாசம்:—மானேஜர். பட்டு பீதாம்பர கம்பெனி, ஸ்ரீ காசி

Why not try once?

MUTHIAH'S
Silk Cloths

எங்கள் கம்பெனி பிராஞ்சு ஆபிஸ் ஒன்று சென்னை (Madras) கோவிந்தப்ப நாயக்தெரு 188 நெம்பர் வீட்டில் ஸ்தாபனம் செய்திருக்கிறோம். உங்களுக்கு வேண்டிய சகல விதமான பனாரஸ் பட்டாடைகள் நாணயமாகவும், சரசமாகவும் புதிது புதிதான மாதிரிகளில் வாங்கலாம். நீங்கள் சென்னை வரும் சமயம் எங்கள்பிராஞ்சு ஆபிஸில்வந்து பார்க்கத் தவறாதேயுங்கள் கேட்லாக் இனாமாக அனுப்புவோம்.

K. S. MUTHIAH & Co.,
Silk House, Benares city.
கே. எஸ். முத்தையா கம்பெனி,
சில்க் ஹவுஸ், காசி.